

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 58.765

N° 1.477.171

Classification internationale :

B 65 h

**Appareil pneumatique de manipulation de feuilles et procédé pour sa fabrication.**

Société dite : PITNEY-BOWES, INC. résidant aux États-Unis d'Amérique.

**Demandé le 22 avril 1966, à 16<sup>h</sup> 32<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 6 mars 1967.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 15 du 14 avril 1967.)**(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 23 avril 1965, sous le n° 450.436, au nom de M. William W. COVILLE.)*

L'invention a pour objet un appareil pneumatique de manipulation de feuilles comportant de multiples sorties d'air espacées et convenablement dirigées, disposées de manière à diriger un courant d'air contre un document, par exemple une feuille de papier, une carte, etc., pour propulser le document le long d'une surface de guidage.

Afin de réduire au minimum la quantité d'air à déplacer, on prévoit habituellement un nombre très considérable de sorties d'air espacées qui sont aussi petites que possible et afin de donner une direction au courant d'air, il faut que les sorties d'air aient une longueur appréciable. Ces conditions ne sont évidemment pas favorables au perçage de trous à air relativement longs, qui peuvent avoir par exemple une section de 1,9 mm<sup>2</sup> ou même seulement de 0,26 mm<sup>2</sup> et qui sont inclinés par rapport au plan de la surface de guidage, de préférence sous un angle inférieur à 30°.

L'invention fournit un moyen extrêmement efficace d'éviter les problèmes de perçage et en outre elle utilise une construction stratifiée dans laquelle des collecteurs à air d'où partent des passages d'air sont définis sous la forme de fentes entre les surfaces des couches adjacentes lorsque les couches sont fixées ensemble sous forme empilée.

En conséquence, l'invention a pour objet un appareil pneumatique de transport de feuilles qui comporte de multiples sorties d'air espacées, disposées de manière à diriger un courant d'air contre un document tel qu'une feuille de papier, une carte, etc., pour propulser le document de long d'une surface de guidage, cet appareil étant caractérisé par le fait qu'il comprend un corps constitué par de multiples couches fixées ensemble en position empilée face contre face, de sorte qu'un bord de la pile de couches définit une surface de guidage, et qu'entre au moins une couche et une autre couche adjacente sont définies de multiples fentes de sortie d'air

convenablement dirigées qui mènent à l'extérieur en traversant la surface de guidage et viennent d'un collecteur à air défini entre des couches adjacentes et alimenté en air d'une source extérieure par un passage à air qui mène à ce ou ces collecteurs.

Le collecteur à air présente un bord espacé de la surface de guidage et les fentes peuvent être formées par une opération relativement simple qui consiste à encocher la surface de la couche pour former les fentes qui partent de ce bord du collecteur et aboutissent à la surface de guidage sous l'angle approprié. Ou encore, le rebord relativement étroit qui sépare le collecteur de la surface de guidage peut rester sans perforation et les fentes de sortie d'air peuvent alors être prévues dans un bord d'une cale mince faite pour être fixée entre couches adjacentes.

Afin que l'invention puisse être clairement comprise et facilement mise en œuvre, on la décrira maintenant à titre d'exemple en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue latérale d'un appareil pneumatique de manipulation de feuilles suivant l'invention;

La figure 2 montre l'appareil pneumatique de manipulation de feuille de la figure 1, vu par dessus;

La figure 3 est une vue de profil partiellement en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2, dans le sens des flèches;

La figure 4 est une perspective partiellement éclatée de l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles de la figure 1;

La figure 5 montre, vue par dessus, une couche de l'appareil pneumatique de manipulation de feuille de la figure 1;

La figure 6 est une vue latérale d'une autre forme de réalisation de l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles suivant l'invention;

La figure 7 montre, vu par dessus, l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles de la figure 6;

La figure 8 est une vue de profil, partiellement en coupe, prise suivant la ligne 8-8 de la figure 7, dans le sens des flèches;

La figure 9 est une vue partiellement éclatée de l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles représenté par la figure 6;

La figure 10 montre, vue par dessus, une couche de l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles de la figure 6; et

La figure 11 montre, vue par dessus, une cale fendue destinée à l'appareil de la figure 6.

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments semblables.

On a trouvé que le prix de revient est fortement réduit lorsqu'on fabrique l'appareil pneumatique de manipulation d'air suivant l'invention à partir d'une série de couches qui, une fois assemblées, forment des collecteurs à air et des sorties d'air. En prévoyant les sorties d'air dans un côté d'une couche ou en encochant de minces couches de calage, on évite de percer les petites sorties d'air. En outre, l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles suivant l'invention est facile à assembler ou à démonter pour le nettoyage. Etant formé de multiples couches, l'appareil perfectionné présente aussi une plus grande souplesse en ce qui concerne la grandeur de chaque unité et l'espacement des sorties d'air de l'appareil.

Comme le montrent les figures 1-5, une série de couches 20 présentant d'un côté des rainures de sortie d'air 21 sont fixées ensemble, ainsi qu'une couche finale 24 et une couche d'espacement 26, par des boulons 28, ce qui forme un appareil pneumatique de manipulation de feuilles présentant de multiples sorties d'air 22 sur la surface de guidage et de manipulation de feuilles 30. Des rainures de sortie d'air 21 sont prévues sous un certain angle dans le côté de fixation 23 des couches 20 et se terminent au bord de guidage 25 de chaque couche 20, en formant des sorties d'air 22 entre les couches assemblées.

Un raccord d'amenée d'air 32, relié à une plaque de montage 54, communique avec des passages alignés d'amenée d'air 34 qui sont prévus à travers les couches 20 et 26. Comme on le voit surtout sur la figure 3, la couche finale 24 ne présente pas de passage d'air et par conséquent, elle bouche la couche adjacente 20 quand l'appareil est assemblé.

Comme on le voit surtout sur les figures 4 et 5, chacune des couches 20 présente un collecteur 36 sous la forme d'une dépression peu profonde, d'environ 1,5 mm, formée dans un côté de la couche. Le collecteur 36 communique avec un passage d'air 34 et se prolonge le long du côté de la couche par

des canaux de collecteur 38 communiquant avec des rainures de sortie d'air 21.

La couche finale 24 est identique par son contour aux couches 20 et présente seulement des trous de boulon 50 à ses extrémités. Ainsi, chaque couche 24 sert de fermeture à la couche adjacente 20 lors de l'assemblage bouchant le collecteur et le côté ouvert des rainures adjacentes de sortie d'air 21, comme le montrent les figures 1 et 3. La couche d'espacement 26 est identique à la couche finale 24 à part le fait qu'elle présente le passage d'air 34 assurant la communication avec le passage d'air 34 des couches 20.

En position assemblée, les couches 20 sont disposées de telle sorte que les rainures de sortie d'air 21 sont adjacentes au côté plat de fixation 27 de la couche immédiatement suivante. Ainsi, les rainures 21 et le côté lisse 27 de la couche adjacente forment les sorties d'air dirigées dans la surface de guidage 30. La disposition de passages d'air et de collecteurs dans chacune des couches 20 ne nécessite qu'un seul raccord d'amenée d'air 32 pour amener de l'air à toutes les sorties d'air.

On considérera maintenant les figures 6-11 pour décrire de façon générale une autre forme de réalisation de l'invention. Dans cette forme, les couches 40 contiennent des passages d'air alignés 34a, des creux de collecteur 36a et des canaux de collecteur 38a qui sont similaires à la structure de passages d'air et de collecteurs représentée par les figures 4 et 5. Mais les rainures de sortie d'air ne sont pas taillées dans le côté de la couche qui contient le collecteur à air. Au lieu de cela, les sorties d'air 46 sont formées par de multiples couches minces encochées ou cales 42, interposées de façon alternée entre les couches 40. Comme on le voit surtout sur les figures 9 et 11, les cales 42 présentent des encoches obliques 44 le long d'un bord. Ces encoches communiquent avec les collecteurs et forment les sorties d'air quand les couches 40 contenant les collecteurs 36a, 38a sont assemblées avec interposition d'une couche de calage encochée 42 comme le montre la figure 6. Comme dans la forme de la figure 1, la couche finale de fermeture 24 et la couche d'espacement 26 peuvent être identiques.

Un raccord d'amenée d'air 32 est branché de manière à amener de l'air aux collecteurs 36a, 38a par des passages d'air 34a prévus dans les couches 26, 40 et par des passages d'air 34b prévus dans les cales 42. Quand les couches et les cales sont assemblées comme le montre la figure 6, on obtient ainsi de multiples sorties d'air 46 sur la surface de guidage 30a de l'appareil pneumatique de manipulation de feuilles. L'air introduit dans l'appareil par le raccord 32 passe à travers la couche d'espacement 26 et arrive à chacun des collecteurs 36a, 38a par les passages d'air 34a et 34b, pour être distribué, par les fentes 44, aux sorties d'air 46.

Les deux formes de l'invention peuvent être fabriquées et assemblées très facilement et pour un prix très réduit en comparaison du cas où l'on forme les sorties d'air par des opérations de perçage. Les rainures de sortie d'air 21, dans la forme de réalisation de la figure 1, peuvent être formées par exemple par de simples opérations de fraisage. Les fentes de sortie d'air 44 indiquées dans la forme de la figure 6 peuvent être facilement formées par une opération peu coûteuse d'estampage qui peut comprendre une seule étape dans la fabrication des minces couches de calage 42. L'aire de section des sorties d'air est déterminée par la largeur et la profondeur des rainures obliques 21 dans la forme de la figure 1. Dans la forme de la figure 6, les fentes obliques 44 et l'épaisseur des couches de calage 42 déterminent l'aire de section des sorties d'air.

Les collecteurs 36 ou 36a et les canaux de collecteur 38 et 38a, dans une forme de réalisation comme dans l'autre, peuvent être facilement formés par exemple au moyen d'une mortaiseuse. Les passages d'air 34 ou 34a sont facilement formés par une simple opération de perçage.

Les couches 20, 24 ou 26 peuvent être formées de diverses matières parmi lesquelles le métal ou les matières résineuses synthétiques. Actuellement, les alliages d'aluminium sont des matières préférées en ce qui concerne la durabilité, l'usinabilité, le poids et le prix. Les couches peuvent par exemple être formées de barres d'alliage d'aluminium de 12,7 mm d'épaisseur sur 25,4 mm de largeur et environ 20-30 cm de longueur. Comme on le voit mieux sur les figures 2, 5 et 10, les extrémités 48 peuvent être biseautées pour faciliter l'alignement de plusieurs appareils pneumatiques de manipulation de feuilles.

Dans la position assemblée, les bords de guidage 25 des couches présentant des sorties d'air 22 sont tous alignés, formant une surface de guidage 30 pratiquement plane.

Une grandeur de section de rainure de sortie qui a été utilisée avec succès présente une largeur de 0,51 mm et une profondeur de 0,51 mm, donnant ainsi une ouverture de sortie d'air qui a une aire effective de section de 0,26 mm<sup>2</sup>. L'angle de coupe des rainures 21 peut être de 10-30° et il est de préférence d'environ 20° en ce qui concerne la surface de bord de guidage 25. Les sorties d'air 22 de la surface de guidage 30 seront légèrement allongées par suite de la disposition angulaire des rainures.

Les sorties d'air 22 peuvent être espacées le long de chaque couche à une distance variable, de préférence à une distance de 1,25-3,8 cm pour certaines applications.

Les appareils pneumatiques de manipulation de feuilles peuvent être utilisés en série avec un groupe d'appareils similaires présentant des surfaces de gui-

dage droites ou courbes pour le déplacement de la matière en feuilles. Les couches 20, 24 ou 26 peuvent aussi être fabriquées en matière plastique ou en métal ou alliage métallique par moulage, extrusion ou coulée. On peut aussi courber les couches pour obtenir un appareil présentant une surface de guidage courbe. Pour les appareils courbes, il se peut qu'il soit plus avantageux de couler ou de mouler le flan ou la couche finie.

La cale 42 peut être formée par estampage puisqu'elle est formée de matière en feuille très mince, avantageusement de laiton. En conséquence, les fentes 44, les passages d'air 34b et les trous de boulons 51 peuvent être formés en une seule opération d'estampage.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un appareil pneumatique de transport de feuilles qui comporte de multiples sorties d'air espacées, disposées de manière à diriger un courant d'air contre un document tel qu'une feuille de papier, une carte, etc., pour propulser le document le long d'une surface de guidage, appareil caractérisé par le fait qu'il comprend un corps constitué par de multiples couches fixées ensemble en position empilée face contre face, de sorte qu'un bord de la pile de couches définit une surface de guidage, et qu'entre au moins une couche et une autre couche adjacente sont définies de multiples fentes de sortie d'air convenablement dirigées qui amènent à l'extérieur en traversant la surface de guidage et viennent d'un collecteur à air défini entre des couches adjacentes et alimenté en air d'une source extérieure par un passage à air qui mène à ce ou à ces collecteurs;

2° Des formes de réalisation de l'appareil suivant 1°, caractérisées par les points suivants, considérés ensemble ou séparément :

a. L'appareil comporte de multiples couches identiques dont chacune présente une face plane et, à l'opposé de celle-ci, une autre face présentant un creux qui définit le collecteur à air, les fentes de sortie d'air étant prévues dans la surface des couches auprès du collecteur à air, un passage d'air traversant chaque couche dans une direction pratiquement normale à son plan et communiquant avec le collecteur à air, des moyens qui fixent les couches en position adjacentes, les passages d'air étant pratiquement alignés, et des moyens propres à fermer une extrémité du passage d'air défini entre les passages alignés d'entrée d'air;

b. L'appareil comporte de multiples couches identiques dont chacune présente une face pratiquement plane et, dans sa face opposée, un creux définissant un collecteur à air auquel mène un passage d'air, le collecteur étant enfermé latéralement par

la matière de la couche, et une cale conçue pour être fixée entre couches adjacentes de manière à recouvrir le collecteur à air, un passage d'air étant aligné sur le passage d'air de la couche, et les fentes de sortie d'air étant taillées dans un bord de la cale et situées entre la surface de guidage et le collecteur à air associé;

c. Les moyens de fermeture de l'extrémité du passage d'air comprennent une couche extérieure similaire aux autres couches mais dépourvue de tout collecteur ou passage d'air;

d. La face de la pile de couches qui est opposée à la couche extérieure mentionnée présente une plaque de montage munie d'une ouverture d'entrée

d'air alignée sur le passage d'air de manière à fournir de l'air aux collecteurs;

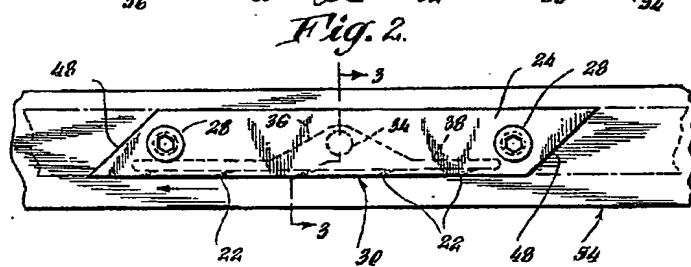
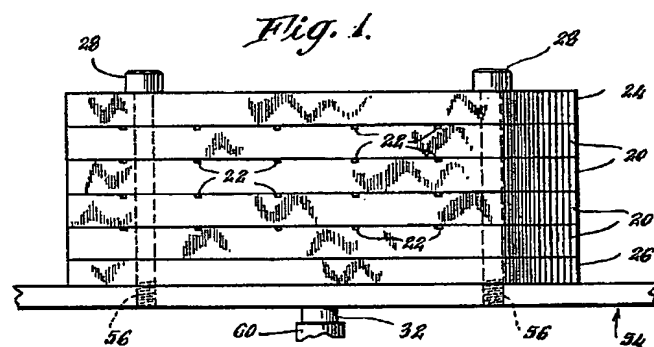
e. Les moyens de fixation des couches en position empilée comprennent des boulons ou organes équivalents traversant les couches en des points éloignés des collecteurs à air ou des fentes de sortie d'air;

f. Les fentes de sortie d'air sont inclinées de 10-30° par rapport au plan de la surface de guidage.

Société dite : PITNEY-BOWES, INC.

Par procuration :

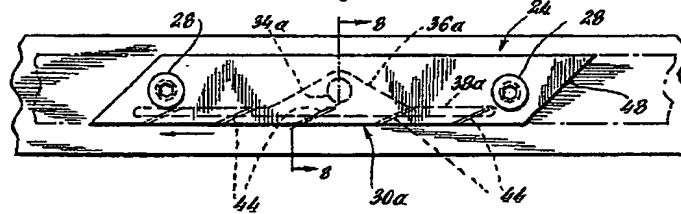
P. REGIMBEAU, J. CORRE & Y. PAILLET

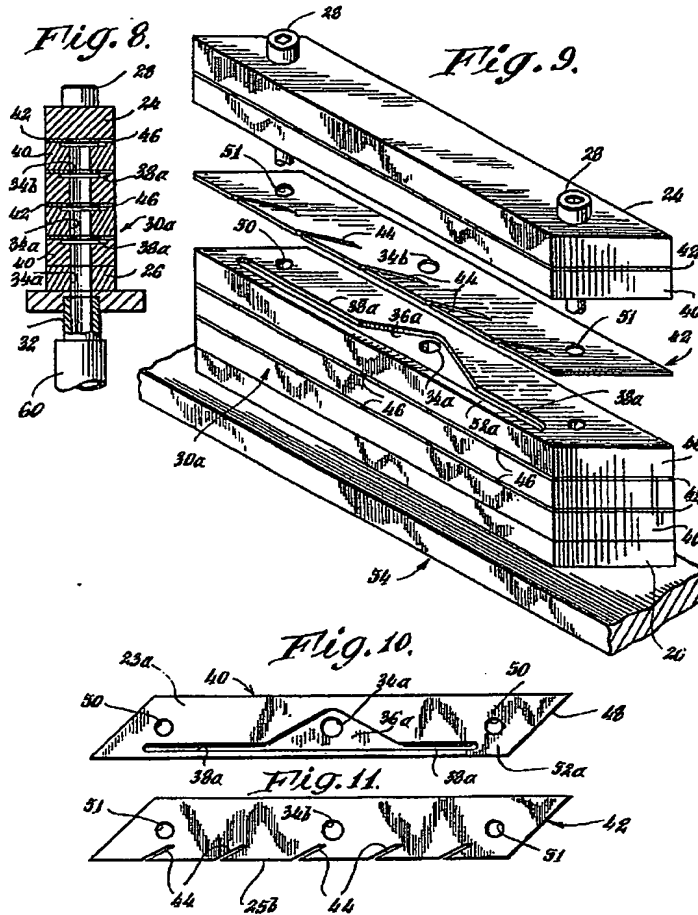


*Fig. 6.*



*Fig. 7.*





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IL 02/01045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H01L21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L B65G F16L F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 5 439 341 A (MAKI SHINJI ET AL) 8 August 1995 (1995-08-08) column 5, line 38 -column 15, line 19; claims; figures	1  5,9-11, 13,23, 26,27, 30,33, 39,51, 52,54, 56, 62-64, 69,72,76
Y A	WO 01 14782 A (CORE FLOW LTD ;YASSOUR YUVAL (IL); LEVIN DANIEL (IL)) 1 March 2001 (2001-03-01) abstract; claims; figures	1  2-8,22, 64
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

24 April 2003

Date of mailing of the International search report

08/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Rollegheem, F



C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 449 102 A (CHAUMONT HENRI ET AL) 10 June 1969 (1969-06-10)  claims; figures	1, 2, 19, 21, 22, 30, 55, 56
A	US 3 223 500 A (MISSION GEORGE W) 14 December 1965 (1965-12-14) claims; figures 5-8	1
A	FR 1 342 552 A (ASS ELECT IND) 8 November 1963 (1963-11-08)  page 2, column 1, line 4 -page 5, column 1, line 5; figures	1, 10, 32, 33, 36-39, 44, 48, 52, 62, 65, 66, 69, 71, 72, 74, 76
A	FR 1 477 171 A (PITNEY BOWES) 14 April 1967 (1967-04-14) claims; figures	15-18
A	US 2 848 820 A (CLAES ALLANDER ET AL) 26 August 1958 (1958-08-26) the whole document	1, 62, 69

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5439341	A	08-08-1995	JP	3128709 B2	29-01-2001
			JP	6056234 A	01-03-1994
			KR	136557 B1	28-04-1998
			US	5501569 A	26-03-1996
			US	5562396 A	08-10-1996
			US	5562395 A	08-10-1996
WO 0114782	A	01-03-2001	AU	6591700 A	19-03-2001
			WO	0114782 A1	01-03-2001
US 3449102	A	10-06-1969	FR	1398055 A	07-05-1965
			BE	661523 A	23-09-1965
			DE	1431606 A1	07-11-1968
			GB	1076872 A	26-07-1967
			LU	48255 A1	27-09-1965
			NL	137693 C	
			NL	6503720 A	27-09-1965
US 3223500	A	14-12-1965	BE	639667 A	
			DE	1471948 A1	06-03-1969
			DE	1596639 A1	08-07-1971
			FR	1380787 A	04-12-1964
			GB	1057847 A	08-02-1967
			GB	1057846 A	08-02-1967
			NL	138824 B	15-05-1973
			NL	299769 A	
			SE	315372 B	29-09-1969
FR 1342552	A	08-11-1963	NONE		
FR 1477171	A	14-04-1967	US	3318640 A	09-05-1967
			CH	444034 A	15-09-1967
			GB	1144723 A	05-03-1969
			SE	329366 B	05-10-1970
US 2848820	A	26-08-1958	NONE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**